

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет водного господарства та природокористування**  
**Навчально-науковий інститут водного господарства та**  
**природооблаштування**  
**Кафедра гідроінформатики**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

проректор з науково-  
педагогічної, методичної та  
виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

“    ”    \_\_\_\_\_ 2019

р.

**01-02-35**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Program of the Discipline

**Експлуатаційна гідрометрія**

**Operational hydrometry**

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)

спеціальність  
specialty / major field of  
study

194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та  
водні технології

194 Hydrotechnical construction, water engineering  
and water technologies

(шифр і назва спеціальності)

(code and name of the specialty / major field of study)

Освітня програма  
Educational program

Гідроінформатика  
Hydroinformatics

(назва ОП) / (name of the EP)

Рівне – 2019 рік

Робоча програма «Експлуатаційна гідрометрія» для студентів за спеціальністю 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології. – Рівне: НУВГП, 2019. – 15 с.

**Розробники:** **Клімов С.В.**, завідувач кафедри гідроінформатики, к.т.н., доцент  
**Герасімов Є.Г.**, доцент кафедри гідротехнічного будівництва та  
гідравліки, к.т.н., доцент;  
**Пінчук О.Л.**, доцент кафедри гідроінформатики, к.т.н.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри гідроінформатики

Протокол від № 3 від 23.01.2019 р.

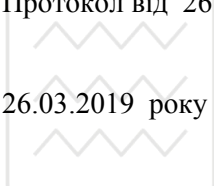
Завідувач кафедри гідроінформатики  
23.03.2019 року

\_\_\_\_\_ (С.В Клімов)

Схвалено науково-методичною комісією зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.

Протокол від 26.03.2019 року № 5

26.03.2019 року



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Голова науково-методичної комісії  
\_\_\_\_\_ (М.М. Хлапук)

© Клімов С.В.,	2019
© Герасімов Є.Г.,	2019
© Пінчук О.Л.,	2019
© НУВГП,	2019

## Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатаційна гідрометрія» складена відповідно до стандарту вищої освіти України (2018 р.), освітньо-професійної програми вищої освіти «Гідроінформатика» (2017 р.), навчального плану (2017 р.) зі спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньою програмою «Гідроінформатика».

## Анотація

Основна мета освітньої програми "гідроінформатика" є підготовка майбутніх кваліфікованих інженерів і вчених як осіб, які приймають рішення в області моделювання і управління в проектах, пов'язаних з водними технологіями та охороною довкілля. Гідроінформатика вчить використовувати та створювати сучасне інформаційне забезпечення для обліку і управління водними ресурсами – однієї з головних проблем нашого часу. При цьому загальна мета гідроінформатики - уникнути ризиків при загрозі повені, водопостачання, іригації, очищення стічних вод може бути досягнута тільки в разі правильної експлуатаційної гідрометричної оцінки наявних водних ресурсів. Основою для правильної організації водообліку на водогосподарських об'єктах повинна бути необхідність переходу на ресурсо- та енергозберігаючі технології водокористування, сучасні наукові підходи до вимірювань та застосування надійних і точних приладів водообліку. Визначення витратних та інших гідрометричних характеристик природних та штучних водотоків на сьогодні також є основою для складання планів управління річковим басейном.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки

*Освітні компоненти, що передують вивченню даної дисципліни:*

- Інженерна гідрологія та метеорологія
- Навчальна практика з гідрології
- Основи технічної експлуатації водогосподарських систем та споруд
- Основи гідроінформатики.

*Освітні компоненти, які вивчаються одночасно з даною дисципліною*

- Проектування водогосподарських та природоохоронних систем;
- Інтегроване управління водними ресурсами.

*Освітні компоненти, які спираються на компетентності здобуті при вивченні даної дисципліни*

- Гідроінформаційні системи
- Методологія наукових досліджень
- Науково-дослідна практика
- Кваліфікаційна магістерська робота

**Ключові слова:** експлуатаційна гідрометрія, облік води, водомірний пристрій, витратомір, автоматизація водообліку.

## Abstract

The main objective of the Hydroinformatics educational program is the training of future qualified engineers and scientists as decision makers in the field of design and management in projects related to water technology and environmental protection. Hydrotechnology teaches us to use and create up-to-date information support for the accounting and management of water resources - one of the main problems of our time. At

the same time, the general goal of Hydroinformatics - to avoid risks in the event of a threat of flood, water supply, irrigation, wastewater treatment can only be achieved if a proper operational hydrometric assessment of available water resources. The basis for the proper organization of water accounting in water facilities should be the need to switch to resource and energy-saving water use technologies, modern scientific approaches to the measurement and use of reliable and accurate water accounting devices. Determination of the flow and other hydrometric characteristics of natural and artificial watercourses is also the basis for drawing up river basin management plans today.

Place of discipline in the structural-logical scheme of preparation

*Educational components preceding the study of this discipline:*

- Engineering hydrology and meteorology
- Educational practice in hydrology
- Fundamentals of technical operation of water management systems and facilities
- Fundamentals of Hydroinformatics.

*Educational components that are studied simultaneously with this discipline*

- Designing of water management and environmental protection systems;
- Integrated Water Resources Management.

*Educational components that are based on the competence gained during the study of this discipline*

- Hydraulic information systems
- Methodology of scientific research.
- Research practice
- master's paper

**Keywords:** *operational hydrometry, [Water metering](#), water meter, [Flow measurement](#), automation of water metering.*

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>5,0</b>		Цикл професійної підготовки, Навчальна дисципліна фахової підготовки	
Модулів – <b>1</b>	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – <b>150</b>		1-й	1-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>2</b> Самостійної роботи студента – <b>4</b>	Рівень вищої освіти: <b>магістерський</b>	20 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		30 год.	12 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		–	–
		<b>Самостійна робота</b>	
		100 год.	134 год.
		в т.ч. ІНДЗ-15 год.	
		Вид контролю: <b>Залік</b>	

#### Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 33% до 67%.

для заочної форми навчання – 11% до 89%.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Основною метою викладання дисципліни «Експлуатаційна гідрометрія» є формування у майбутніх фахівців знань про методи експлуатаційної гідрометрії, сучасні та традиційні способи гідрометричних вимірювань води на водогосподарських об'єктах, конструкції водомірних приладів та пристроїв, обробки отриманої інформації та складання звітної документації, можливості використання для цього сучасних комп'ютерних комплексів з автоматизованого обліку витрат води, що дозволить в майбутньому фахівцю в професіональному житті самостійно ними користуватись.

2.2. Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є:

- сформувати уявлення про основні компоненти навчальної дисципліни «Експлуатаційна гідрометрія»;
- сформувати структуровані знання про визначення витратних та інших гідрометричних характеристик для складання і корегування планів водокористування, водозабезпечення, водно-грунтового балансу, визначення витрат води на гідротехнічних, водогосподарських та природоохоронних об'єктах;
- сформувати навички застосування сучасного інструментального та програмного забезпечення задля отримання гідрометричних даних, які характеризують режими та умови роботи насосних станцій а також штучних та природніх водотоків: каналів, колекторно-дренажної, водоскидної та інших мереж гідромеліоративних систем.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні володіти:

**Інтегральна компетентність:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, що передбачає застосування ... гідроінформаційних систем, застосування інформаційних технологій, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; управління проектами будівництва.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** 1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи досліджень, математичного і комп'ютерного моделювання у процесі професійної діяльності. 2. Здатність вирішувати науково-технічні завдання в предметній галузі шляхом впровадження комп'ютерних технологій, що володіють високим ступенем відповідності до реальних процесів, досягнень науки і інноваційних технологій, сучасних машин, матеріалів і конструкцій. 04. В частині: Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків,... . 11. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроектованих і функціонуючих гідротехнічних, водогосподарських і природоохоронних об'єктів.

### 2.4. Програмні результати навчання:

- *Когнітивна (пізнавальна) сфера*


РН2. Здатність продемонструвати спеціалізовані концептуальні знання з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння

новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.

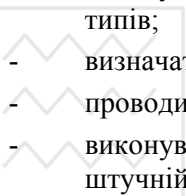
РНЗ. Виконувати за відповідними методиками інженерні розрахунки та експериментальні дослідження руху водних потоків, оцінювати і аргументувати значимість їх результатів при проектуванні гідротехнічних та природоохоронних споруд та об'єктів.

Після вивчення даної навчальної дисципліни студенти повинні:

**знати:**

- 
- методи і способи обліку води на водогосподарських об'єктах; проведення гідравлічних розрахунків водомірних улаштувань основних типів;
  - конструкції водомірних пристроїв та приладів на відкритій, закритій, колекторно-дренажній та скидній водопровідній мережі;
  - методику обробки отриманої експлуатаційної гідрометричної інформації на водогосподарських об'єктах та складання звітних гідрометричних розрахункових матеріалів для подальшого їх використання при складанні планів управління річковим басейном чи експлуатації гідромеліоративних систем.

**вміти:**

- 
- в експлуатаційних умовах застосовувати отримані знання з визначення витрат води на водогосподарських об'єктах;
  - виконувати спостереження за змінними величинами (рівнями, витратами, об'ємами та ін.) на водомірних спорудах;
  - виконувати гідравлічні розрахунки водомірних улаштувань основних типів;
  - визначати конструктивні розміри водомірних споруд;
  - проводити вимірювання на водомірних пристроях усіх типів;
  - виконувати гідрометричні роботи на природніх водотоках а також на штучній відкритій та закритій водопровідній мережі;
  - виконувати розрахунки та складати звітну документацію з водообліку для водогосподарських організацій.

### 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

#### Змістовий модуль 1. Методи і способи обліку води на водогосподарських об'єктах

##### Тема 1 Методи та способи обліку води на водогосподарських об'єктах

Термінологія. Загальні положення. Поняття експлуатаційної гідрометрії. Історія розвитку. Методи та способи експлуатаційної гідрометрії. Задачі та склад робіт з водообліку (1–3).

##### Тема 2. Обґрунтування та вибір способів обліку води

Вибір способів обліку води. Нормативні документи по вибору способів обліку води. Точність водообліку. Гідрометричні роботи на водогосподарських об'єктах. Безпека праці при виконанні гідрометричних робіт (1,4).

##### Тема 3. Руслівий спосіб обліку води

Гідравлічний розрахунок при русловому способі. Методика вимірювання витрати при русловому способі обліку води. Руслівий спосіб з фіксованим руслом (1,4,5).

##### Тема 4. Тарування підпірно-регулюючих споруд

Методика проведення тарування (градування) підпірно-регулюючих споруд. Способи тарування. Споруди водомірні та неводомірні (1,4,5).

#### Змістовий модуль 2. Пристрої та прилади обліку води на водогосподарських об'єктах

##### Тема 5. Класифікація водомірних приладів

Типи приладів. Прилади та пристрої для вимірювання рівнів і швидкостей води в каналах (річках). Тарування приладів. Стендова перевірка приладів.

##### Тема 6. Водомірні пристрої на відкритій водопровідній мережі

Типи водомірних пристроїв на відкритій водопровідній мережі. Водозливи з тонкою стінкою, з широким порогом. Водомірні приставки, насадки, водоміри з місцевими опорами води. Водоміри з місцевими опорами води. Акустичні витратоміри. Умови застосування на виробництві та їх експлуатація (1–8).

##### Тема 7. Водомірні пристрої на трубопровідній мережі

Типи водомірних пристроїв на трубопроводах та насосних станціях. Електромагнітні, ультразвукові, вібраційні витратоміри. Непрямий водооблік на насосних станціях за електроспоживанням. Типи водомірних пристроїв на колекторно-дренажній та скидній мережі. Автоматизація водообліку.

##### Тема 8. Документація при експлуатаційних гідрометричних спостереженнях

Паспортизація водомірних споруд. Журнали обліку води на гідромеліоративних системах. Терміни спостережень. Методи та способи обробки гідрометричних даних та їх використання у виробництві. Обов'язки гідрометричного персоналу управлінь гідромеліоративних систем (1–3).

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма		заочна форма	
	З	Л	З	Л
	у тому числі		у тому числі	



		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
<b>Змістовий модуль 1. Методи і способи обліку води на водогосподарських об'єктах</b>												
Тема 1 Методи та способи обліку води на водогосподарських об'єктах	<b>13</b>	2	1		5	5	<b>13</b>	0,5			5	7,5
Тема 2. Обґрунтування та вибір способів обліку води	<b>13</b>	2	1			10	<b>13</b>	0,5				12,5
Тема 3. Русловий спосіб обліку води	<b>13</b>	2	1			10	<b>13</b>	0,5				12,5
Тема 4. Тарування підпірно-регулюючих споруд	<b>13</b>	2	1			10	<b>13</b>	0,5	2			10,5
Разом за змістовим модулем	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>	<b>43</b>
<b>Змістовий модуль 2. Пристрої та прилади обліку води на водогосподарських об'єктах</b>												
Тема 5. Класифікація водомірних приладів	<b>23</b>	2	1			20	<b>23</b>	2	1			20,5
Тема 6. Водомірні пристрої на відкритій водопровідній мережі	<b>34</b>	4	20			10	<b>34</b>	0,5	4			29,5
Тема 7. Водомірні пристрої на трубопровідній мережі	<b>18</b>	4	4			10	<b>18</b>	0,5	2			15,5
Тема 8. Документація при експлуатаційних гідрометричних спостереженнях	<b>23</b>	2	1		10	10	<b>23</b>	0,5	2		10	10,5
Разом за змістовим модулем 2	<b>98</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>98</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>76</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>85</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>119</b>

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Методика виконання вимірювань при водообліку із застосуванням водомірних властивостей споруд перемінного напору (рівня) води	4	1
2	Методика виконання вимірювань при водообліку на транзитних ділянках каналів з підпором	4	2
3	Методика виконання вимірювань при водообліку за допомогою споруд із плоскими та сегментними затворами	4	2
4	Вимірювання витрат води за допомогою водозливів з тонкою стінкою	4	2
5	Вимірювання витрат води за допомогою водозливів з широким порогом (ВПС, ВПС-в)	4	2
6	Вимірювання витрат води за допомогою збіжних водомірних насадок	6	2
7	Вимірювання витрат води за допомогою пристроїв з місцевими опорами води (приставки, насадки)	2	1
8	Вимірювання витрат води за допомогою ультразвукових витратомірів	2	0
	Разом	<b>30</b>	<b>12</b>

## 6. Самостійної робота

Розподіл 100 годин самостійної роботи студентів денної форми навчання:

25 годин – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів (20+30)х(0,5 год / 1 год аудиторних занять);

30 годин – підготовка до контрольних заходів (6 год на 4 кредит ECTS);

45 годин – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять (див.п.6.1. Завдання для самостійної роботи.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

тема	Теми самостійної роботи (6–9)	ДФН/ЗФН год.
1	2	3
1	Тема 1 Методи та способи обліку води на водогосподарських об'єктах. (Методи та способи обліку води на водогосподарських об'єктах. Прямі та побічні методи обліку води. Задачі та склад робіт експлуатаційної гідрометрії.)	5 / 7,5
2	Тема 2. Обґрунтування та вибір способів обліку води. (Обґрунтування способів обліку води. Нормативні документи по вибору способів обліку води. Точність проведення спостережень з експлуатаційної гідрометрії. Склад гідрометричних робіт. Безпека праці при виконанні гідрометричних робіт)	10 / 12,5
3	Тема 3. Руслівий спосіб обліку води. (Гідралічний розрахунок при русловому способі. Методика вимірювання витрати при русловому способі обліку води. Дистанційні гідрометричні установки. Гідрометричні мости. Руслівий спосіб з фіксованим руслом. Облаштування водомірного колодязя.)	10 / 12,5
4	Тема 4. Тарування підпірно-регулюючих споруд. (Методика проведення тарування (градування) підпірно-регулюючих споруд. Гідрометричний та гідралічний способи тарування. Склад робіт з тарування.)	10 / 10,5
5	Тема 5. Класифікація водомірних приладів . (Типи приладів. Прилади та пристрої для вимірювання рівнів і швидкостей води в каналах (річках). Лімніграфи та витратографи. Тарування приладів. Стендова перевірка приладів.)	20 / 20,5
6	Тема 6. Водомірні пристрої на відкритій водопровідній мережі. (Водозливи з тонкою стінкою, з широким порогом, водомірні діафрагми. Водомірні приставки, насадки, водоміри з місцевими опорами води. Водоміри з місцевими опорами води. Парціальні витратоміри. Акустичні витратоміри. Умови застосування на виробництві та їх експлуатація.)	10 / 29,5
7	Тема 7. Водомірні пристрої на трубопровідній мережі. (Електромагнітні, ультразвукові, вібраційні витратоміри. Парціальні витратоміри. Фіксоване русло асиметричного перерізу, потроєні водомірні насадки, торцевий водозлив, «П»-подібна насадка. Автоматизація робіт з експлуатаційної	10 / 15,5

тема	Теми самостійної роботи (6–9)	ДФН/ЗФН год.
	гідрометрії.)	
8	Тема 8. Документація при експлуатаційних гідрометричних спостереженнях . (Паспортизація водомірних споруд. Журнали обліку води. Терміни спостережень. Методи та способи обробки даних експлуатаційної гідрометрії та їх використання у виробництві. Обов'язки гідрометричного персоналу організацій.)	10 / 10,5
	Р а з о м	85 / 119

### 7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально - дослідне завдання (ІНДЗ) виконується студентами за індивідуально отриманим завданням. Зміст ІНДЗ передбачає застосування отриманих теоретичних знань та навичок про методи експлуатаційної гідрометрії, сучасні та традиційні способи гідрометричних вимірювань води на водогосподарських об'єктах, конструкції водомірних приладів та пристроїв, обробки отриманої інформації та складання звітної документації, можливості використання для цього сучасних комп'ютерних комплексів з автоматизованого обліку витрат води. Обсяг ІНДЗ складає до 24 стор. Порядок виконання та оформлення ІНДЗ відповідно діючим вимогам до ІНДЗ студентів.

Тематика ІНДЗ обирається індивідуально і може відповідати темам, винесеним на самостійне опрацювання.

### 8. Методи навчання

При виконанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання із застосуванням:

- лекцій у супроводі навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint та плакатів, фотографій, рисунків і схем;
- електронні варіанти технічної документації та нормативних документів, електронні адреси баз даних;
- виконання практичних завдань;
- практичні заняття проводяться із застосуванням макетів, моделей, стендів, лабораторних установок і виробничого обладнання.

### 9. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань: - поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;

- оцінка за індивідуальні навчально-дослідного завдання;

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних практичних завдань;
- підготовка до видання наукових статей, тез для участі в конференціях, участь в конкурсах, олімпіадах.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0-39 % – завдання не виконано;

40-59% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60-79% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80-90% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль: поточне тестування та самостійна робота										ІНДЗ	Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2						
T1	T2	T3	T4	МК1	T5	T6	T7	T8	МК2	10	100
5	5	5	5	20	5	10	10	5	20		
40					50						

T1, T2... T8 — теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання

90 – 100	національний університет водного господарства та природокористування
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 12. Методичне забезпечення

01-02-169 Методичні вказівки для самостійної роботи та виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Експлуатаційна гідрометрія » для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», освітня програма «Гідроінформатика» денної і заочної форм навчання / Клімов С. В., Герасімов Є. Г., Пінчук О. Л. Рівне : НУВГП, 2019. 32с. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14689/>

01-02-49 Герасімов Є. Г., Романюк І. В., Пінчук, О. Л. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Облік води на водогосподарських об'єктах» студентами напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної форми навчання. [Методичне забезпечення]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10954/>

01-02-51 Герасімов Є. Г., Романюк І. В., Пінчук, О. Л. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Облік води на водогосподарських об'єктах» студентами напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» заочної форми навчання. [Методичне забезпечення]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10986/>

01-02-50 Герасімов Є. Г., Романюк І. В., Пінчук, О. Л. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Облік води на водогосподарських об'єктах» студентами напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної форми навчання. [Методичне забезпечення]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10961/>



## 13. Література

### 13.1. Основна література

1. Хамадов ИБ, Бутырин МВ. Эксплуатационная гидрометрия в ирригации [Интернет]. Колос. Москва; 1975 [цит. за 05, Квітень 2019]. 208 с. Доступний у: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006956802>
2. Косяк ДС, Холоденко ВС, Галік ОІ, Будз ОП. Гідрометрія: практикум [Интернет]. Рівне: НУВГП; 2018 [цит. за 05, Квітень 2019]. 254 с. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/11563/>
3. Масумов РР. Ассоциации водопотребителей: технические аспекты гидрометрии и учета водопотребления [Интернет]. Ташкент: Научно-информационный центр МКВК; 2015. 91 с. Доступний у: <http://www.cawater-info.net/library/rus/watlib/watlib-09-2015.pdf>
4. Киенчук АФ. Водомерные устройства для гидромелиоративных систем [Интернет]. Колос. Москва; 1982 [цит. за 09, Квітень 2019]. 142 с. Доступний у: <http://www.cawater-info.net/library/rus/hist/gtps/index.htm>
5. Карасев ИФ. Речная гидрометрия и учет водных ресурсов [Интернет]. Ленинград: Гидрометеиздат; 1980. 310 с. Доступний у: <http://www.cawater-info.net/library/rus/hist/karasev.pdf>
6. Кулібабін ОГ. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатаційна гідрометрія»/ Кулібабін О.Г. – Одеса, ОДЕКУ, 2009 – 98 стр. [Интернет]. Одеса: ОДЕКУ; 2009 [цит. за 05, Квітень 2019]. 98 с. Доступний у: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/1007/>
7. Чудновский С, Лихачева О. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений. Litres; 2017. 149 с.
8. Гопченко ЄД, Кічук НС. Меліоративна гідрологія: Конспект лекцій/Гопченко Є.Д., Кічук Н.С. – Одеса.2016. – 115 с. [Интернет]. Одеса: ОДЕКУ; 2016 [цит. за 05, Квітень 2019]. 115 с. Доступний у: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/1306/>
9. ДБН В.2.4-1-99. Меліоративні системи та споруди | ДБН (Державні Будівельні Норми).- URL:[http://online.budstandart.com/ua/catalog/\\_v.\\_tekhniichnii\\_nor\\_224/v\\_2.\\_ob'yeht\\_y\\_budiiv\\_225/v\\_2.4.\\_hiidrotekhnii\\_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/_v._tekhniichnii_nor_224/v_2._ob'yeht_y_budiiv_225/v_2.4._hiidrotekhnii_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html) [Интернет]. [цит. за 08, Січень 2018]. Доступний у: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator->

minregionstroya/\_v.\_tekhnichnii\_nor\_224/v\_2.\_ob%E2%80%99yekty\_budiiv\_225/v\_2.4.\_hiidrotekhnii\_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html

### **13.2. Нормативна і довідкова література**

1. МВУ 03-003-04 “Витрати води у відкритих водотоках. Методика виконання вимірювань при водообліку із застосуванням водомірних властивостей споруд перемінного напору (рівня) води”. Рекомендація. Метрологія. ІГіМ УААН, Наказ ДКВГ №219 від 16.08.2004 р.

2. МВУ 03-010-04 “Витрати води у відкритих водотоках. Методика виконання вимірювань при водообліку із застосуванням транзитних ділянок каналів з підпором”. Рекомендація. Метрологія. ІГіМ УААН, Наказ ДКВГ №219 від 16.08.2004 р.

3. МВУ 03-012-04 “Витрати води у відкритих водотоках. Методика виконання вимірювань при водообліку із застосуванням фіксованих русел”. Рекомендація. Метрологія. ІГіМ УААН, Наказ ДКВГ №219 від 16.08.2004 р.

4. МВУ 03-011-04 “Витрати води у відкритих водотоках. Методика виконання вимірювань при водообліку за допомогою споруд із плоскими та сегментними затворами”. Рекомендація. Метрологія. ІГіМ УААН, Наказ ДКВГ №219 від 16.08.2004 р.

### **14. Інформаційні ресурси**

1. Персональний веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.drainages.jimdo.com/>
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
3. Hydrology and Water Management (Гідрологія та управління водними ресурсами) сайт/. – Режим доступу: <http://www.apemltd.co.uk/service/hydrology-water-management/>



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування